

99/269501

21.08.98

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1997年 7月30日

REC'L 04 SEP 1998

WIPO

出 願 番 号
Application Number:

平成 9年特許願第204415号

出 願 人
Applicant(s):

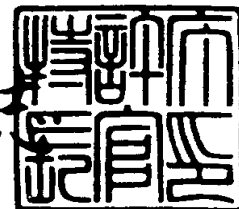
シチズン時計株式会社

PRIORITY DOCUMENT

1998年 7月31日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

山 佐 建 志



出証番号 出証特平10-3060845

【書類名】 特許願

【整理番号】 P-23530

【提出日】 平成 9年 7月30日

【あて先】 特許庁長官 荒井 寿光 殿

【国際特許分類】 G04C 10/00

【発明の名称】 時計

【請求項の数】 87

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県所沢市大字下富字武野 8 4 0 番地 シチズン時計
株式会社技術研究所内

 【氏名】 秋葉 雄一

【特許出願人】

 【識別番号】 000001960

 【氏名又は名称】 シチズン時計株式会社

 【代表者】 春田 博

 【電話番号】 03-3342-1231

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 003517

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 時計

【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶層と、液晶層を挟持する一対の偏光板とを備える時計であって、

この偏光板は、

液晶層の視認側に設け、透過容易軸と直交する振動面は吸収する吸収型偏光板と、液晶層の視認側と反対側に設け、透過容易軸と直交する振動面は反射する反射型偏光板との組み合わせからなり、

さらに、反射型偏光板の視認側に色フィルターを設けた

ことを特徴とする時計。

【請求項2】 請求項1に記載の色フィルターは、
吸収型の色偏光板、誘電体多層膜、または吸収型フィルターである
ことを特徴とする時計。

【請求項3】 請求項1に記載の色フィルターは、
吸収型偏光板の視認側に配置している
ことを特徴とする時計。

【請求項4】 請求項1に記載の色フィルターは、
吸収型偏光板と液晶層との間に配置している
ことを特徴とする時計。

【請求項5】 請求項1に記載の色フィルターは、
液晶層と反射型偏光板との間に配置している
ことを特徴とする時計。

【請求項6】 請求項1 記載の時計であって、
液晶層の視認側に配置する吸収型偏光板の透過容易軸と、液晶層における視認側の液晶分子の長軸方向とを平行とし、液晶層の視認側と反対側に配置する反射型偏光板の透過容易軸と、液晶層における視認側と反対側の液晶分子の長軸方向とを平行とするか、あるいは、液晶層における視認側と反対側の液晶分子の長軸方向とを直交とする

ことを特徴とする時計。

【請求項7】 請求項1記載の時計であって、

液晶層の視認側に配置する吸収型偏光板の透過容易軸と、液晶層における視認側の液晶分子の長軸方向とを直交とし、液晶層の視認側と反対側に配置する反射型偏光板の透過容易軸と、液晶層における視認側と反対側の液晶分子の長軸方向とを平行とするか、あるいは、液晶層における視認側と反対側の液晶分子の長軸方向とを直交とする

ことを特徴とする時計。

【請求項8】 請求項1記載の液晶層は、

透過容易軸の直線偏光をすくなくとも位相または強度変調を行う

ことを特徴とする時計。

【請求項9】 請求項8記載の液晶層は、

ツイスト角が90度以下であるツイストネマチック液晶である

ことを特徴とする時計。

【請求項10】 請求項8記載の液晶層は、

スーパーツイストネマチック液晶である

ことを特徴とする時計。

【請求項11】 請求項8記載の液晶層は、

ゲストホスト液晶である

ことを特徴とする時計。

【請求項12】 液晶層と、液晶層を挟持する一対の偏光板とを備える時計であって、

この偏光板は、液晶層の視認側に設け、透過容易軸と直交する振動面は吸収する吸収型偏光板と、液晶層の視認側と反対側に設け、透過容易軸と直交する振動面は反射する反射型偏光板との組み合わせからなり、

さらに、反射型偏光板の視認側に色フィルターを設け、

反射型偏光板の視認側と反対側に吸収板を設けた

ことを特徴とする時計。

【請求項13】 請求項12に記載の色フィルターは、
吸収型の色偏光板、誘電体多層膜、または吸収型フィルターである
ことを特徴とする時計。

【請求項14】 請求項12に記載の色フィルターは、
吸収型偏光板の視認側に配置している
ことを特徴とする時計。

【請求項15】 請求項12に記載の色フィルターは、
吸収型偏光板と液晶層との間に配置している
ことを特徴とする時計。

【請求項16】 請求項12に記載の色フィルターは、
液晶層と反射型偏光板との間に配置している
ことを特徴とする時計。

【請求項17】 請求項12に記載の吸収板は、
黒色の光吸収膜、あるいは、吸収型の偏光板である
ことを特徴とする時計。

【請求項18】 請求項12記載の時計であって、
液晶層の視認側に配置する吸収型偏光板の透過容易軸と、液晶層における視認
側の液晶分子の長軸方向とを平行とし、液晶層の視認側と反対側に配置する反射
型偏光板の透過容易軸と、液晶層における視認側と反対側の液晶分子の長軸方向
とを平行とするか、あるいは、液晶層における視認側と反対側の液晶分子の長軸
方向とを直交とする

ことを特徴とする時計。

【請求項19】 請求項12記載の時計であって、
液晶層の視認側に配置する吸収型偏光板の透過容易軸と、液晶層における視認
側の液晶分子の長軸方向とを直交とし、液晶層の視認側と反対側に配置する反射
型偏光板の透過容易軸と、液晶層における視認側と反対側の液晶分子の長軸方向
とを平行とするか、あるいは、液晶層における視認側と反対側の液晶分子の長軸
方向とを直交とする

ことを特徴とする時計。

【請求項 20】 請求項 12 記載の液晶層は、透過容易軸の直線偏光をすくなくとも位相または強度変調を行うことを特徴とする時計。

【請求項 21】 請求項 20 記載の液晶層は、ツイスト角が 90 度以下であるツイストネマチック液晶であることを特徴とする時計。

【請求項 22】 請求項 20 記載の液晶層は、スーパーツイストネマチック液晶であることを特徴とする時計。

【請求項 23】 請求項 20 記載の液晶層は、ゲストホスト液晶であることを特徴とする時計。

【請求項 24】 液晶層と、液晶層を挟持する一对の偏光板とを備える時計であって、

この偏光板は、液晶層の視認側に設け、透過容易軸と直交する振動面は吸収する吸収型偏光板と、液晶層の視認側と反対側に設け、透過容易軸と直交する振動面は反射する反射型偏光板との組み合わせからなり、

さらに、反射型偏光板の視認側に色フィルターを設け、反射型偏光板の視認側に散乱板を設けたことを特徴とする時計。

【請求項 25】 請求項 24 に記載の色フィルターは、吸収型の色偏光板、誘電体多層膜、または吸収型フィルターであることを特徴とする時計。

【請求項 26】 請求項 24 に記載の色フィルターは、吸収型偏光板の視認側に配置していることを特徴とする時計。

【請求項 27】 請求項 24 に記載の色フィルターは、吸収型偏光板と液晶層との間に配置していることを特徴とする時計。

【請求項28】 請求項24に記載の色フィルターは、
液晶層と反射型偏光板との間に配置している
ことを特徴とする時計。

【請求項29】 請求項24に記載の散乱板は、
吸収型偏光板の視認側に配置している
ことを特徴とする時計。

【請求項30】 請求項24に記載の散乱板は、
吸収型偏光板と液晶層との間に配置している
ことを特徴とする時計。

【請求項31】 請求項24に記載の散乱板は、
液晶層と反射型偏光板との間に配置している
ことを特徴とする時計。

【請求項32】 請求項24記載の時計であって、
液晶層の視認側に配置する吸収型偏光板の透過容易軸と、液晶層における視認
側の液晶分子の長軸方向とを平行とし、液晶層の視認側と反対側に配置する反射
型偏光板の透過容易軸と、液晶層における視認側と反対側の液晶分子の長軸方向
とを平行とするか、あるいは、液晶層における視認側と反対側の液晶分子の長軸
方向とを直交とする
ことを特徴とする時計。

【請求項33】 請求項24記載の時計であって、
液晶層の視認側に配置する吸収型偏光板の透過容易軸と、液晶層における視認
側の液晶分子の長軸方向とを直交とし、液晶層の視認側と反対側に配置する反射
型偏光板の透過容易軸と、液晶層における視認側と反対側の液晶分子の長軸方向
とを平行とするか、あるいは、液晶層における視認側と反対側の液晶分子の長軸
方向とを直交とする
ことを特徴とする時計。

【請求項34】 請求項24記載の液晶層は、
透過容易軸の直線偏光をすくなくとも位相または強度変調を行う
ことを特徴とする時計。

【請求項35】 請求項34記載の液晶層は、ツイスト角が90度以下であるツイストネマチック液晶であることを特徴とする時計。

【請求項36】 請求項34記載の液晶層は、スーパーツイストネマチック液晶であることを特徴とする時計。

【請求項37】 請求項34記載の液晶層は、ゲストホスト液晶であることを特徴とする時計。

【請求項38】 液晶層と、液晶層を挟持する一对の偏光板とを備える時計であって、

この偏光板は、液晶層の視認側に設け、透過容易軸と直交する振動面は吸収する吸収型偏光板と、液晶層の視認側と反対側に設け、透過容易軸と直交する振動面は反射する反射型偏光板との組み合わせからなり、

さらに、反射型偏光板の視認側に色フィルターを設け、反射型偏光板の視認側に散乱板を設け、反射型偏光板の視認側と反対側に吸収板を設けたことを特徴とする時計。

【請求項39】 請求項38に記載の色フィルターは、吸収型の色偏光板、誘電体多層膜、または吸収型フィルターであることを特徴とする時計。

【請求項40】 請求項38に記載の色フィルターは、吸収型偏光板の視認側に配置していることを特徴とする時計。

【請求項41】 請求項38に記載の色フィルターは、吸収型偏光板と液晶層との間に配置していることを特徴とする時計。

【請求項42】 請求項38に記載の色フィルターは、液晶層と反射型偏光板との間に配置している

ことを特徴とする時計。

【請求項43】 請求項38に記載の散乱板は、
吸収型偏光板の視認側に配置している

ことを特徴とする時計。

【請求項44】 請求項38に記載の散乱板は、
吸収型偏光板と液晶層との間に配置している

ことを特徴とする時計。

【請求項45】 請求項38に記載の散乱板は、
液晶層と反射型偏光板との間に配置している

ことを特徴とする時計。

【請求項46】 請求項38に記載の吸収板は、
黒色の光吸収膜、あるいは、吸収型の偏光板である

ことを特徴とする時計。

【請求項47】 請求項38記載の時計であって、
液晶層の視認側に配置する吸収型偏光板の透過容易軸と、液晶層における視認側の液晶分子の長軸方向とを平行とし、液晶層の視認側と反対側に配置する反射型偏光板の透過容易軸と、液晶層における視認側と反対側の液晶分子の長軸方向とを平行とするか、あるいは、液晶層における視認側と反対側の液晶分子の長軸方向とを直交とする

ことを特徴とする時計。

【請求項48】 請求項38記載の時計であって、
液晶層の視認側に配置する吸収型偏光板の透過容易軸と、液晶層における視認側の液晶分子の長軸方向とを直交とし、液晶層の視認側と反対側に配置する反射型偏光板の透過容易軸と、液晶層における視認側と反対側の液晶分子の長軸方向とを平行とするか、あるいは、液晶層における視認側と反対側の液晶分子の長軸方向とを直交とする

ことを特徴とする時計。

【請求項49】 請求項38記載の液晶層は、
透過容易軸の直線偏光をすくなくとも位相または強度変調を行う

ことを特徴とする時計。

【請求項50】 請求項49記載の液晶層は、ツイスト角が90度以下であるツイストネマチック液晶であることを特徴とする時計。

【請求項51】 請求項49記載の液晶層は、スーパーツイストネマチック液晶であることを特徴とする時計。

【請求項52】 請求項49記載の液晶層は、ゲストホスト液晶であることを特徴とする時計。

【請求項53】 液晶層と、液晶層を挟持する一対の偏光板とを備える時計であって、

この偏光板は、液晶層の視認側に設け、透過容易軸と直交する振動面は吸収する吸収型偏光板と、液晶層の視認側と反対側に設け、透過容易軸と直交する振動面は反射する反射型偏光板との組み合わせからなり、

さらに、反射型偏光板の視認側に色フィルターを設け、反射型偏光板の視認側と反対側にバックライトを設けたことを特徴とする時計。

【請求項54】 請求項53に記載の色フィルターは、吸収型の色偏光板、誘電体多層膜、または吸収型フィルターであることを特徴とする時計。

【請求項55】 請求項53に記載の色フィルターは、吸収型偏光板の視認側に配置していることを特徴とする時計。

【請求項56】 請求項53に記載の色フィルターは、吸収型偏光板と液晶層との間に配置していることを特徴とする時計。

【請求項57】 請求項53に記載の色フィルターは、液晶層と反射型偏光板との間に配置している

ことを特徴とする時計。

【請求項58】 請求項53に記載のバックライトは、
エレクトロルミネッセンスである
ことを特徴とする時計。

【請求項59】 請求項53に記載のバックライトは、
ライトエミッティングダイオードである
ことを特徴とする時計。

【請求項60】 請求項53に記載のバックライトは、
冷陰極管または熱陰極管である
ことを特徴とする時計。

【請求項61】 請求項53記載の時計であって、
液晶層の視認側に配置する吸収型偏光板の透過容易軸と、液晶層における視認
側の液晶分子の長軸方向とを平行とし、液晶層の視認側と反対側に配置する反射
型偏光板の透過容易軸と、液晶層における視認側と反対側の液晶分子の長軸方向
とを平行とするか、あるいは、液晶層における視認側と反対側の液晶分子の長軸
方向とを直交とする
ことを特徴とする時計。

【請求項62】 請求項53記載の時計であって、
液晶層の視認側に配置する吸収型偏光板の透過容易軸と、液晶層における視認
側の液晶分子の長軸方向とを直交とし、液晶層の視認側と反対側に配置する反射
型偏光板の透過容易軸と、液晶層における視認側と反対側の液晶分子の長軸方向
とを平行とするか、あるいは、液晶層における視認側と反対側の液晶分子の長軸
方向とを直交とする
ことを特徴とする時計。

【請求項63】 請求項53記載の液晶層は、
透過容易軸の直線偏光をすくなくとも位相または強度変調を行う
ことを特徴とする時計。

【請求項64】 請求項63記載の液晶層は、
ツイスト角が90度以下であるツイストネマチック液晶である

ことを特徴とする時計。

【請求項65】 請求項63記載の液晶層は、
スーパーツイストネマチック液晶である
ことを特徴とする時計。

【請求項66】 請求項63記載の液晶層は、
ゲストホスト液晶である
ことを特徴とする時計。

【請求項67】 請求項53記載の時計であって、
反射型偏光板とバックライトの間に半透過板を設けた
ことを特徴とする時計。

【請求項68】 請求項67記載の半透過板は、
吸収型の偏光板である
ことを特徴とする時計。

【請求項69】 液晶層と、液晶層を挟持する一対の偏光板とを備える時計
であって、

この偏光板は、液晶層の視認側に設け、透過容易軸と直交する振動面は吸収する吸収型偏光板と、液晶層の視認側と反対側に設け、透過容易軸と直交する振動面は反射する反射型偏光板との組み合わせからなり、

さらに、反射型偏光板の視認側に色フィルターを設け、
反射型偏光板の視認側に散乱板を設け、
反射型偏光板の視認側と反対側にバックライトを設けた
ことを特徴とする時計。

【請求項70】 請求項69に記載の色フィルターは、
吸収型の色偏光板、誘電体多層膜、または吸収型フィルターである
ことを特徴とする時計。

【請求項71】 請求項69に記載の色フィルターは、
吸収型偏光板の視認側に配置している
ことを特徴とする時計。

【請求項 7 2】 請求項 6 9 に記載の色フィルターは、
吸収型偏光板と液晶層との間に配置している
ことを特徴とする時計。

【請求項 7 3】 請求項 6 9 に記載の色フィルターは、
液晶層と反射型偏光板との間に配置している
ことを特徴とする時計。

【請求項 7 4】 請求項 6 9 に記載の散乱板は、
液晶層と反射型偏光板との間に配置している
ことを特徴とする時計。

【請求項 7 5】 請求項 6 9 に記載の散乱板は、
吸収型偏光板と液晶層との間に配置している
ことを特徴とする時計。

【請求項 7 6】 請求項 6 9 に記載の散乱板は、
吸収型偏光板の視認側に配置している
ことを特徴とする時計。

【請求項 7 7】 請求項 6 9 に記載のバックライトは、
エレクトロルミネッセンスである
ことを特徴とする時計。

【請求項 7 8】 請求項 6 9 に記載のバックライトは、
ライトエミッティングダイオードである
ことを特徴とする時計。

【請求項 7 9】 請求項 6 9 に記載のバックライトは、
冷陰極管または熱陰極管である
ことを特徴とする時計。

【請求項 8 0】 請求項 6 9 記載の時計であって、
液晶層の視認側に配置する吸収型偏光板の透過容易軸と、液晶層における視認
側の液晶分子の長軸方向とを平行とし、液晶層の視認側と反対側に配置する反射
型偏光板の透過容易軸と、液晶層における視認側と反対側の液晶分子の長軸方向
とを平行とするか、あるいは、液晶層における視認側と反対側の液晶分子の長軸

方向とを直交とする

ことを特徴とする時計。

【請求項 8 1】 請求項 6 9 記載の時計であって、

液晶層の視認側に配置する吸収型偏光板の透過容易軸と、液晶層における視認側の液晶分子の長軸方向とを直交とし、液晶層の視認側と反対側に配置する反射型偏光板の透過容易軸と、液晶層における視認側と反対側の液晶分子の長軸方向とを平行とするか、あるいは、液晶層における視認側と反対側の液晶分子の長軸方向とを直交とする

ことを特徴とする時計。

【請求項 8 2】 請求項 6 9 記載の液晶層は、

透過容易軸の直線偏光をすくなくとも位相または強度変調を行うことを特徴とする時計。

【請求項 8 3】 請求項 8 2 記載の液晶層は、

ツイスト角が 9 0 度以下であるツイストネマチック液晶であることを特徴とする時計。

【請求項 8 4】 請求項 8 2 記載の液晶層は、

スーパーツイストネマチック液晶であることを特徴とする時計。

【請求項 8 5】 請求項 8 2 記載の液晶層は、

ゲストホスト液晶であることを特徴とする時計。

【請求項 8 6】 請求項 6 9 記載の時計であって、

反射型偏光板とバックライトの間に半透過板を設けたことを特徴とする時計。

【請求項 8 7】 請求項 8 6 記載の半透過板は、

吸収型の偏光板であることを特徴とする時計。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、表示に液晶表示を利用して時・分・秒などの時刻情報や、日付け・曜日・月・年などのカレンダー情報をデジタルで表示する時計、あるいは時計分針秒針の指針をアナログ的に表示する時計の構成に関する。

【0002】

【従来技術】

液晶表示を利用し、時・分・秒などの時刻情報や、日付け・曜日・月・年などのカレンダー情報をデジタル表示する時計の従来技術としては、たとえば特開昭54-153066号公報に記載のものがある。

【0003】

時刻情報やカレンダー情報を、液晶を使用してデジタル表示するときは、さきに記載した公報に記載してあるように、液晶セルの上下にそれぞれ上吸収型偏光板と下吸収型偏光板を配置し、電界を印加すると光学特性が変化する液晶のもつ性質を利用して、所定の表示を行なっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

この従来技術における液晶表示を利用して時計では、一般的なノーマリーホワイト・モードでは、白地に黒表示で時刻情報やカレンダー情報をデジタル表示する。

【0005】

しかしながら、このように白地に黒表示で時刻情報やカレンダー情報をデジタル表示する表示手段においては、デザインの的に変化がなく、さらにおもしろ味にも欠け、消費者に飽きられてしまい、デジタル表示の時計の消費は落ち込んでいる。

そこで、デザインの的に変化があるデジタル表示の時計が要望されている。

【0006】

【発明の目的】

本発明の目的は、上記の課題点を解決して、デザイン的に変化があるデジタル表示の時計を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明による時計の構成は、下記に記載の手段を採用する。

【0008】

本発明による時計の構成は、液晶層と、液晶層を挟持する一对の偏光板とを備える時計であって、この偏光板は、液晶層の視認側に設け、透過容易軸と直交する振動面は吸収する吸収型偏光板と、液晶層の視認側と反対側に設け、透過容易軸と直交する振動面は反射する反射型偏光板との組み合わせからなり、さらに、反射型偏光板の視認側に色フィルターを設けたことを特徴とする。

【0009】

本発明による時計の構成は、液晶層と、液晶層を挟持する一对の偏光板とを備える時計であって、この偏光板は、液晶層の視認側に設け、透過容易軸と直交する振動面は吸収する吸収型偏光板と、液晶層の視認側と反対側に設け、透過容易軸と直交する振動面は反射する反射型偏光板との組み合わせからなり、さらに、反射型偏光板の視認側に色フィルターを設け、反射型偏光板の視認側と反対側に吸収板を設けたことを特徴とする。

【0010】

本発明による時計の構成は、液晶層と、液晶層を挟持する一对の偏光板とを備える時計であって、この偏光板は、液晶層の視認側に設け、透過容易軸と直交する振動面は吸収する吸収型偏光板と、液晶層の視認側と反対側に設け、透過容易軸と直交する振動面は反射する反射型偏光板との組み合わせからなり、さらに、反射型偏光板の視認側に色フィルターを設け、反射型偏光板の視認側に散乱板を設けたことを特徴とする。

【0011】

本発明による時計の構成は、液晶層と、液晶層を挟持する一对の偏光板とを備える時計であって、この偏光板は、液晶層の視認側に設け、透過容易軸と直交す

る振動面は吸収する吸収型偏光板と、液晶層の視認側と反対側に設け、透過容易軸と直交する振動面は反射する反射型偏光板との組み合わせからなり、さらに、反射型偏光板の視認側に色フィルターを設け、反射型偏光板の視認側に散乱板を設け、反射型偏光板の視認側と反対側に吸収板を設けたことを特徴とする。

【0012】

本発明による時計の構成は、液晶層と、液晶層を挟持する一対の偏光板とを備える時計であって、この偏光板は、液晶層の視認側に設け、透過容易軸と直交する振動面は吸収する吸収型偏光板と、液晶層の視認側と反対側に設け、透過容易軸と直交する振動面は反射する反射型偏光板との組み合わせからなり、さらに、反射型偏光板の視認側に色フィルターを設け、反射型偏光板の視認側と反対側にバックライトを設けたことを特徴とする。

【0013】

本発明による時計の構成は、液晶層と、この液晶層を挟持する一対の偏光板とを備える時計であって、この偏光板は、液晶層の視認側に設け、透過容易軸と直交する振動面は吸収する吸収型偏光板と、液晶層の視認側と反対側に設け、透過容易軸と直交する振動面は反射する反射型偏光板との組み合わせからなり、さらに、反射型偏光板の視認側に色フィルターを設け、反射型偏光板の視認側に散乱板を設け、反射型偏光板の視認側と反対側にバックライトを設けたことを特徴とする。

【0014】

〔作用〕

本発明の時計では、液晶層の視認側と反対側に配置する反射型偏光板は、透過容易軸と直交する振動面をもつ直線偏光は反射する部材である。この液晶層は、90度のツイスト角のツイストネマチック液晶とする。

そして、液晶層をあいだに挟んで視認側に配置する吸収型偏光板の透過容易軸と、液晶層において視認側の液晶分子の長軸方向とは、平行になるように配置する。

また、液晶層の視認側と反対側に配置する反射型偏光板の透過容易軸と、液晶層において視認側と反対側の液晶分子の長軸方向とは、平行になるように配置す

る。

すなわち、吸収型偏光板の透過容易軸と反射型偏光板の透過容易軸とは、直交している。

【0015】

すると液晶層の視認側に配置する吸収型偏光板に入射した光の半分は透過し、色フィルターにて特定波長の光を吸収させて、カラー化した光が液晶層に入射する。

時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景では、カラー化した光を液晶層にて90度位相変調させ、液晶層の視認側と反対側に配置する反射型偏光板をも透過する。さらに電極に電圧を印加したときは、カラー化した光を液晶層にて位相変調させず、反射型偏光板で反射する。

【0016】

このため本発明の時計では、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する領域では、液晶層に入射したカラー化した光のほとんど全部が反射することになり、明るく、カラー化したメタル調の表示をすることができる。

【0017】

このため、白地に黒表示で時刻情報やカレンダー情報をデジタル表示する従来技術にたいして、本発明の時計は、デザインの的に変化があり、しかもおもしろ味もある。

このように本発明においては、デザインの的に変化があるデジタル表示の時計を提供することができる。

【0018】

さらに本発明の時計では、液晶層としてツイストネマチック液晶以外に、スーパーツイストネマチック液晶やゲストホスト液晶も用いることができる。

このゲストホスト液晶は、溶媒として液晶中に、2色性染料を溶質として溶解させた混合系の液晶である。液晶分子を電界によって配向状態を変化させると、液晶分子の動きにしたがって2色性染料の配向を制御して、一定方向から入射する光の吸収を変調させて表示することができる。

【0019】

このゲストホスト液晶を液晶層として適用する本発明の時計では、時・分・秒などの時刻情報や、日付け・曜日・月・年などのカレンダー情報をデジタルで表示する領域、あるいは時針分針秒針の指針をアナログ的に表示する領域は、カラー化したメタル調になり、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景も、カラー化できる。

【0020】

ここで、色フィルターで吸収する特定波長と、ゲストホスト液晶に溶解した2色性染料の吸収波長をそれぞれ選択することによって、デジタル表示する領域とデジタル表示する背景とで、色の組み合わせを自由に構成することができる。

【0021】

さらに本発明の時計においては、反射型偏光板の視認側と反対側に吸収板を設ける構成を採用する。

この吸収板は、黒色の光吸収膜、あるいは、吸収型の偏光板を適用する。

【0022】

この吸収板を反射型偏光板の視認側と反対側に配置すると、この反射型偏光板を透過した光を吸収板にて、吸収させることができ、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景では、黒く、暗い表示をすることができる。

したがって、コントラストが向上した表示を行なうことができる時計を提供することができる。

なおこのとき、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する領域は、カラー化したメタル調のままである。

【0023】

さらに本発明の時計においては、吸収型偏光板の視認側に散乱板を設ける構成を採用する。

この散乱板は、フィルム状基板上に酸化シリコンであるシリカ粒子やアクリルビーズやカルシウム粉末を接着剤に混入したものを塗布して形成する。

【0024】

吸収型偏光板の視認側に散乱板を設ける構成を採用すると、光を散乱板にて乱

反射させることができる。

したがって、光散乱によって、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する領域のカラー化したメタル調を、やわらかい色調とさせることができる。

【0025】

さらに本発明の時計においては、反射型偏光板の視認側と反対側にバックライトを設ける構成を採用する。

このバックライトは、エレクトロルミネッセンス、あるいは、ライトエミッティングダイオード、あるいは、冷陰極管または熱陰極管を適用する。

【0026】

反射型偏光板の視認側と反対側にバックライトを設ける構成を採用すると、バックライトから反射型偏光板に入射した光の半分は透過し、液晶層に入射する。

時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景では、光を液晶層にて90度位相変調させ、色フィルターにて特定波長の光を吸収させ、カラー化した光が吸収型偏光板を透過する。さらに電極に電圧を印加したときは、液晶層にて位相変調させず、吸収型偏光板で吸収される。

【0027】

このため本発明の時計では、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景では、カラー化することができ、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する領域では、黒く、暗い表示をすることができ、コントラストが向上した表示を行うことができる。

なお、バックライトを点灯しない場合は、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する領域では、カラー化したメタル調のままである。

【0028】

【発明の実施の形態】

以下、図面を使用して本発明の液晶表示を利用して時計における最適な実施形態を説明する。はじめに第1の実施形態を説明する。

【0029】

〔第1の実施形態：図1〕

本発明の第1の実施の形態における時計の構成を、図1を用いて説明する。

【0030】

図1に示すように、第1の実施形態の時計は、液晶層12の視認側に吸収型偏光板14を設け、液晶層12の視認側と反対側に反射型偏光板16を設ける。

さらに、吸収型偏光板14と液晶層12の間には色フィルター18を設ける。

【0031】

ここで、液晶層12の視認側に設ける吸収型偏光板14は、透過容易軸と平行する光の振動面は透過し、透過容易軸と直交する振動面は吸収するシート状の部材である。

【0032】

液晶層12の視認側と反対側に設ける反射型偏光板16は、透過容易軸と直交する光の振動面は反射し、透過容易軸と平行する光の振動面は透過するシート状の部材である。

この反射型偏光板16としては、住友スリーエム株式会社のオプチカルフィルム DBEF（商品名）を使用する。

【0033】

吸収型偏光板14と液晶層12の間に設ける色フィルター18は、吸収型の色偏光板や、誘電体多層膜や、または選択吸収を用いる手段を適用する。

【0034】

液晶層12は、2枚のガラス基板のあいだに液晶を閉じこめるように封止し、ツイスト角が90度のツイストネマチック液晶で構成している。

そして2枚のガラスには、液晶と接触する側に電極（図示せず）を形成し、さらに液晶分子が所定の方に配向するように配向処理する。

そして、この電極に電圧を印加することによって、電極間の液晶の配向状態を変化させ、時刻情報やカレンダー情報をデジタル表示する。

【0035】

液晶層12をあいだに挟んで視認側に配置する吸収型偏光板14の透過容易軸と、液晶層12において視認側の液晶分子の長軸方向とを平行になるように配置する。

さらに、液晶層12の視認側と反対側に配置する反射型偏光板16の透過容易

軸と、液晶層 12 において視認側と反対側の液晶分子の長軸方向とを平行になるように配置する。

【0036】

すなわち、吸収型偏光板 14 の透過容易軸と反射型偏光板 16 の透過容易軸とは、直交している。

【0037】

本発明の時計では、液晶層 12 の視認側に配置する吸収型偏光板 14 に入射した光の半分は透過し、色フィルター 18 にて特定波長の光を吸収させ、カラー化した光が液晶層 12 に入射する。時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景では、カラー化した光を液晶層 12 にて 90 度位相変調させ、液晶層 12 の視認側と反対側に配置する反射型偏光板 16 をも透過する。

さらに電極に電圧を印加したときは、カラー化した光を液晶層 12 にて位相変調させず、反射型偏光板 16 で反射する。

【0038】

このため本発明の時計では、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する領域では、液晶層 12 に入射したカラー化した光のほとんど全部が反射することになり、明るく、カラー化したメタル調の表示をすることができる。

【0039】

このため、白地に黒表示で時刻情報やカレンダー情報をデジタル表示する従来技術にたいして、本発明の時計は、デザインの的に変化があり、しかもおもしろ味もある。

このように本発明においては、デザインの的に変化があるデジタル表示の時計を提供することができる。

【0040】

以上の説明では、色フィルター 18 は、吸収型偏光板 14 と液晶層 12 との間に配置したが、吸収型偏光板 14 の視認側、あるいは、液晶層 12 と反射型偏光板 16 との間に配置してもよい。

【0041】

以上の説明では、液晶層 12 としてツイストネマチック液晶を用いたが、スー

パーティストネマチック液晶を用いてもよい。

【0042】

さらに本発明の時計においては、液晶層12としてツイストネマチック液晶以外にゲストホスト液晶も用いることができる。

このゲストホスト液晶は、溶媒として液晶中に、2色性染料を溶質として溶解させた混合系の液晶である。液晶分子を電界によって配向状態を変化させると、液晶分子の動きにしたがって2色性染料の配向を制御して、一定方向から入射する光の吸収を変調させて表示することができる。

【0043】

このゲストホスト液晶を液晶層12として適用する本発明の時計においては、時・分・秒などの時刻情報や、日付け・曜日・月・年などのカレンダー情報をデジタルで表示する領域、あるいは時計針分針秒針の指針をアナログ的に表示する領域は、カラー化したメタル調になり、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景も、カラー化できる。

【0044】

ここで、色フィルター18で吸収する特定波長と、ゲストホスト液晶に溶解した2色性染料の吸収波長とをそれぞれ選択することによって、デジタル表示する領域とデジタル表示する背景とで、色の組み合わせを自由に構成することができる。

【0045】

さらに、以上の説明では、反射型偏光板16の透過容易軸と液晶層12において視認側と反対側の液晶分子の長軸方向とを平行となるように配置したが、直交となるように配置してもよい。

このように構成すると、吸収型偏光板14の透過容易軸と反射型偏光板16の透過容易軸とは平行していることになり、さきの説明とは逆に、時・分・秒などの時刻情報や、日付け・曜日・月・年などのカレンダー情報をデジタルで表示する背景、あるいは時計針分針秒針の指針をアナログ的に表示する背景がカラー化したメタル調になる。

【0046】

〔第2の実施形態：図2〕

つぎに本発明の第2の実施の形態における時計の構成を、図2を用いて説明する。

【0047】

図2に示すように、第2の実施形態の時計は、液晶層12の視認側に吸収型偏光板14を設け、液晶層12の視認側と反対側に反射型偏光板16を設ける。

さらに、液晶層12と吸収型偏光板14の間には色フィルター18を設け、反射型偏光板16の視認側と反対側に吸収板20を設ける。

【0048】

ここで、液晶層12の視認側に設ける吸収型偏光板14は、透過容易軸と平行する光の振動面は透過し、透過容易軸と直交する振動面は吸収するシート状の部材である。

【0049】

液晶層12の視認側と反対側に設ける反射型偏光板16は、透過容易軸と直交する光の振動面は反射し、透過容易軸と平行する光の振動面は透過するシート状の部材である。

この反射型偏光板16としては、住友スリーエム株式会社のオプチカルフィルム DBEF（商品名）を使用する。

【0050】

吸収型偏光板14と液晶層12の間に設ける色フィルター18は、吸収型の色偏光板や、誘電体多層膜や、または選択吸収を用いる手段を適用する。

【0051】

液晶層12は、2枚のガラス基板のあいだに液晶を閉じこめるように封止し、ツイスト角が90度のツイストネマチック液晶で構成している。

さらに、2枚のガラスには、液晶と接触する側に電極（図示せず）を形成し、さらに液晶分子が所定の方に配向するように配向処理する。

そして、この電極に電圧を印加することによって、電極間の液晶の配向状態を変化させ、時刻情報やカレンダー情報をデジタル表示する。

【0052】

液晶層12をあいだに挟んで視認側に配置する吸収型偏光板14の透過容易軸と、液晶層12において視認側の液晶分子の長軸方向とを平行になるように配置する。

さらに、液晶層12の視認側と反対側に配置する反射型偏光板16の透過容易軸と、液晶層12において視認側と反対側の液晶分子の長軸方向とを平行になるように配置する。

【0053】

すなわち、吸収型偏光板14の透過容易軸と反射型偏光板16の透過容易軸とは、直交している。

【0054】

本発明の時計では、液晶層12の視認側に配置する吸収型偏光板14に入射した光の半分は透過し、色フィルター18にて特定波長の光を吸収させ、カラー化した光が液晶層12に入射する。時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景では、カラー化した光を液晶層12にて90度位相変調させ、液晶層12の視認側と反対側に配置する反射型偏光板16をも透過する。

さらに電極に電圧を印加したときは、カラー化した光を液晶層12にて位相変調させず、反射型偏光板16で反射する。

【0055】

このため本発明の時計では、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する領域では、液晶層12に入射したカラー化した光のほとんど全部が反射することになり、明るく、カラー化したメタル調の表示をすることができる。

【0056】

さらに本発明の時計においては、反射型偏光板16の視認側と反対側に吸収板20を設ける構成を採用している。

この吸収板20は、黒色の光吸収膜、あるいは、吸収型の偏光板を適用する。

【0057】

この吸収板20を反射型偏光板16の視認側と反対側に配置すると、この反射型偏光板16を透過した光を吸収板20にて、吸収させることができ、時刻情報

やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景では、黒く、暗い表示をすることができる。

したがって、コントラストが向上した表示を行なうことができる時計を提供することができる。

【0058】

このため、白地に黒表示で時刻情報やカレンダー情報をデジタル表示する従来技術にたいして、本発明の時計は、デザインの的に変化があり、しかもおもしろ味もある。

このように本発明においては、デザインの的に変化があるデジタル表示の時計を提供することができる。

【0059】

以上の説明では、色フィルター18は、吸収型偏光板14と液晶層12との間に配置したが、吸収型偏光板14の視認側、あるいは、液晶層12と反射型偏光板16との間に配置してもよい。

【0060】

以上の説明では、液晶層12としてツイストネマチック液晶を用いたが、スーパーツイストネマチック液晶を用いてもよい。

【0061】

さらに本発明の時計においては、液晶層12としてツイストネマチック液晶以外にゲストホスト液晶も用いることができる。

このゲストホスト液晶は、溶媒として液晶中に、2色性染料を溶質として溶解させた混合系の液晶である。液晶分子を電界によって配向状態を変化させると、液晶分子の動きにしたがって2色性染料の配向を制御して、一定方向から入射する光の吸収を変調させて表示することができる。

【0062】

このゲストホスト液晶を液晶層12として適用する本発明の時計においては、時・分・秒などの時刻情報や、日付け・曜日・月・年などのカレンダー情報をデジタルで表示する領域、あるいは時計針分針秒針の指針をアナログ的に表示する領域は、カラー化したメタル調になり、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタ

ル表示する背景も、カラー化できる。

【0063】

ここで、色フィルター18で吸収する特定波長と、ゲストホスト液晶に溶解した2色性染料の吸収波長とをそれぞれ選択することによって、デジタル表示する領域とデジタル表示する背景とで、色の組み合わせを自由に構成することができる。

【0064】

さらに、以上の説明では、反射型偏光板16の透過容易軸と液晶層12において視認側と反対側の液晶分子の長軸方向とを平行となるように配置したが、直交となるように配置してもよい。

このように構成すると、吸収型偏光板14の透過容易軸と反射型偏光板16の透過容易軸とは平行していることになり、さきの説明とは逆に、時・分・秒などの時刻情報や、日付け・曜日・月・年などのカレンダー情報をデジタルで表示する背景、あるいは時計分針秒針の指針をアナログ的に表示する背景がカラー化したメタル調になる。

【0065】

〔第3の実施形態：図3〕

つぎに本発明の第3の実施の形態における時計の構成を、図3を用いて説明する。

【0066】

図3に示すように、第3の実施形態の時計は、液晶層12の視認側に吸収型偏光板14を設け、液晶層12の視認側と反対側に反射型偏光板16を設ける。

さらに、液晶層12と吸収型偏光板14の間には色フィルター18を設け、吸収型偏光板14の視認側に散乱板22を設ける。

【0067】

ここで、液晶層12の視認側に設ける吸収型偏光板14は、透過容易軸と平行する光の振動面は透過し、透過容易軸と直交する振動面は吸収するシート状の部材である。

【0068】

液晶層12の視認側と反対側に設ける反射型偏光板16は、透過容易軸と直交する光の振動面は反射し、透過容易軸と平行する光の振動面は透過するシート状の部材である。

この反射型偏光板16としては、住友スリーエム株式会社のオプチカルフィルム DBEF（商品名）を使用する。

【0069】

吸収型偏光板14と液晶層12の間に設ける色フィルター18は、吸収型の色偏光板や、誘電体多層膜や、または選択吸収を用いる手段を適用する。

【0070】

液晶層12は、2枚のガラス基板のあいだに液晶を閉じこめるように封止し、ツイスト角が90度のツイストネマチック液晶で構成している。

さらに、2枚のガラスには、液晶と接触する側に電極（図示せず）を形成し、さらに液晶分子が所定の方向に配向するように配向処理する。

そして、この電極に電圧を印加することによって、電極間の液晶の配向状態を変化させ、時刻情報やカレンダー情報をデジタル表示する。

【0071】

液晶層12をあいだに挟んで視認側に配置する吸収型偏光板14の透過容易軸と、液晶層12において視認側の液晶分子の長軸方向とを平行になるように配置する。

さらに、液晶層12の視認側と反対側に配置する反射型偏光板16の透過容易軸と、液晶層12において視認側と反対側の液晶分子の長軸方向とを平行になるように配置する。

【0072】

すなわち、吸収型偏光板14の透過容易軸と反射型偏光板16の透過容易軸とは、直交している。

【0073】

本発明の時計では、液晶層12の視認側に配置する吸収型偏光板14に入射した光の半分は透過し、色フィルター18にて特定波長の光を吸収させ、カラー化

した光が液晶層 12 に入射する。時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景では、カラー化した光を液晶層 12 にて 90 度位相変調させ、液晶層 12 の視認側と反対側に配置する反射型偏光板 16 をも透過する。

さらに電極に電圧を印加したときは、カラー化した光を液晶層 12 にて位相変調させず、反射型偏光板 16 で反射する。

【0074】

このため本発明の時計では、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する領域では、液晶層 12 に入射したカラー化した光のほとんど全部が反射することになり、明るく、カラー化したメタル調の表示をすることができる。

【0075】

さらに本発明の時計においては、吸収型偏光板 14 の視認側に散乱板 22 を設ける構成を採用する。

この散乱板 22 は、フィルム状基板上に酸化シリコンであるシリカ粒子やアクリルビーズやカルシウム粉末を接着剤に混入したものを塗布して形成する。

【0076】

この散乱板 22 を吸収型偏光板 14 の視認側に設ける構成を採用すると、光を散乱板 22 にて乱反射させることができる。

したがって、光散乱によって、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する領域のカラー化したメタル調を、やわらかい色調とさせることができる。

【0077】

このため、白地に黒表示で時刻情報やカレンダー情報をデジタル表示する従来技術にたいして、本発明の時計は、デザイン的に変化があり、しかもおもしろ味もある。

このように本発明においては、デザイン的に変化があるデジタル表示の時計を提供することができる。

【0078】

以上の説明では、色フィルター 18 は、吸収型偏光板 14 と液晶層 12 との間に配置したが、吸収型偏光板 14 の視認側、あるいは、液晶層 12 と反射型偏光板 16 との間に配置してもよい。

【0079】

以上の説明では、散乱板22を吸収型偏光板14の視認側に配置したが、吸収型偏光板14と液晶層12の間に、あるいは、液晶層12と反射型偏光板16の間に配置してもよい。

【0080】

以上の説明では、液晶層12としてツイストネマチック液晶を用いたが、スーパーツイストネマチック液晶を用いてもよい。

【0081】

さらに本発明の時計においては、液晶層12としてツイストネマチック液晶以外にゲストホスト液晶も用いることができる。

このゲストホスト液晶は、溶媒として液晶中に、2色性染料を溶質として溶解させた混合系の液晶である。液晶分子を電界によって配向状態を変化させると、液晶分子の動きにしたがって2色性染料の配向を制御して、一定方向から入射する光の吸収を変調させて表示することができる。

【0082】

このゲストホスト液晶を液晶層12として適用する本発明の時計においては、時・分・秒などの時刻情報や、日付け・曜日・月・年などのカレンダー情報をデジタルで表示する領域、あるいは時計針分針秒針の指針をアナログ的に表示する領域は、カラー化したメタル調になり、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景も、カラー化できる。

【0083】

ここで、色フィルター18で吸収する特定波長と、ゲストホスト液晶に溶解した2色性染料の吸収波長とをそれぞれ選択することによって、デジタル表示する領域とデジタル表示する背景とで、色の組み合わせを自由に構成することができる。

【0084】

さらに、以上の説明では、反射型偏光板16の透過容易軸と液晶層12において視認側と反対側の液晶分子の長軸方向とを平行となるように配置したが、直交となるように配置してもよい。このように構成すると、吸収型偏光板14の透過

容易軸と反射型偏光板 16 の透過容易軸とは平行していることになり、さきの説明とは逆に、時・分・秒などの時刻情報や、日付け・曜日・月・年などのカレンダー情報をデジタルで表示する背景、あるいは時計分針秒針の指針をアナログ的に表示する背景がカラー化したメタル調になる。

【0085】

〔第4の実施形態：図4〕

つぎに本発明の第4の実施の形態における時計の構成を、図4を用いて説明する。

【0086】

図4に示すように、第4の実施形態の時計は、液晶層 12 の視認側に吸収型偏光板 14 を設け、液晶層 12 の視認側と反対側に反射型偏光板 16 を設ける。

さらに、液晶層 12 と吸収型偏光板 14 の間には色フィルター 18 を設け、反射型偏光板 16 の視認側と反対側に吸収板 20 を設け、吸収型偏光板 14 の視認側に散乱板 22 を設ける。

【0087】

ここで、液晶層 12 の視認側に設ける吸収型偏光板 14 は、透過容易軸と平行する光の振動面は透過し、透過容易軸と直交する振動面は吸収するシート状の部材である。

【0088】

液晶層 12 の視認側と反対側に設ける反射型偏光板 16 は、透過容易軸と直交する光の振動面は反射し、透過容易軸と平行する光の振動面は透過するシート状の部材である。

この反射型偏光板 16 としては、住友スリーエム株式会社のオプチカルフィルム DBEF（商品名）を使用する。

【0089】

吸収型偏光板 14 と液晶層 12 の間に設ける色フィルター 18 は、吸収型の色偏光板や、誘電体多層膜や、または選択吸収を用いる手段を適用する。

【0090】

液晶層 12 は、2枚のガラス基板のあいだに液晶を閉じこめるように封止し、

ツイスト角が90度のツイストネマチック液晶で構成している。

そして2枚のガラスには、液晶と接触する側に電極（図示せず）を形成し、さらに液晶分子が所定の方向に配向するように配向処理する。

そして、この電極に電圧を印加することによって、電極間の液晶の配向状態を変化させ、時刻情報やカレンダー情報をデジタル表示する。

【0091】

液晶層12をあいだに挟んで視認側に配置する吸収型偏光板14の透過容易軸と、液晶層12において視認側の液晶分子の長軸方向とを平行になるように配置する。

さらに、液晶層12の視認側と反対側に配置する反射型偏光板16の透過容易軸と、液晶層12において視認側と反対側の液晶分子の長軸方向とを平行になるように配置する。

【0092】

すなわち、吸収型偏光板14の透過容易軸と反射型偏光板16の透過容易軸とは、直交している。

【0093】

本発明の時計では、液晶層12の視認側に配置する吸収型偏光板14に入射した光の半分は透過し、色フィルター18にて特定波長の光を吸収させ、カラー化した光が液晶層12に入射する。時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景では、カラー化した光を液晶層12にて90度位相変調させ、液晶層12の視認側と反対側に配置する反射型偏光板16をも透過する。

さらに電極に電圧を印加したときは、カラー化した光を液晶層12にて位相変調させず、反射型偏光板16で反射する。

【0094】

このため本発明の時計では、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する領域では、液晶層12に入射したカラー化した光のほとんど全部が反射することになり、明るく、カラー化したメタル調の表示をすることができる。

【0095】

さらに本発明の時計においては、反射型偏光板16の視認側と反対側に吸収板

20を設ける構成を採用している。

この吸収板20は、黒色の光吸収膜、あるいは、吸収型の偏光板を適用する。

【0096】

この吸収板20を反射型偏光板16の視認側と反対側に配置すると、この反射型偏光板16を透過した光を吸収板20にて、吸収させることができ、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景では、黒く、暗い表示をすることができる。

したがって、コントラストが向上した表示を行なうことができる時計を提供することができる。

【0097】

さらに本発明の時計においては、吸収型偏光板14の視認側に散乱板22を設ける構成を採用する。

この散乱板22は、フィルム状基板上に酸化シリコンであるシリカ粒子やアクリルビーズやカルシウム粉末を接着剤に混入したものを塗布して形成する。

【0098】

この散乱板22を吸収型偏光板14の視認側に設ける構成を採用すると、光を散乱板22にて乱反射させることができる。

したがって、光散乱によって、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する領域のカラー化したメタル調を、やわらかい色調とさせることができる。

【0099】

このため、白地に黒表示で時刻情報やカレンダー情報をデジタル表示する従来技術にたいして、本発明の時計は、デザイン的に変化があり、しかもおもしろ味もある。

このように本発明においては、デザイン的に変化があるデジタル表示の時計を提供することができる。

【0100】

以上の説明では、色フィルター18は、吸収型偏光板14と液晶層12との間に配置したが、吸収型偏光板14の視認側、あるいは、液晶層12と反射型偏光板16との間に配置してもよい。

【0101】

以上の説明では、散乱板22を吸収型偏光板14の視認側に配置したが、吸収型偏光板14と液晶層12の間に、あるいは、液晶層12と反射型偏光板16の間に配置してもよい。

【0102】

以上の説明では、液晶層12としてツイストネマチック液晶を用いたが、スーパーツイストネマチック液晶を用いてもよい。

【0103】

さらに本発明の時計においては、液晶層12としてツイストネマチック液晶以外にゲストホスト液晶も用いることができる。

このゲストホスト液晶は、溶媒として液晶中に、2色性染料を溶質として溶解させた混合系の液晶である。液晶分子を電界によって配向状態を変化させると、液晶分子の動きにしたがって2色性染料の配向を制御して、一定方向から入射する光の吸収を変調させて表示することができる。

【0104】

このゲストホスト液晶を液晶層12として適用する本発明の時計においては、時・分・秒などの時刻情報や、日付け・曜日・月・年などのカレンダー情報をデジタルで表示する領域、あるいは時計針分針秒針の指針をアナログ的に表示する領域は、カラー化したメタル調になり、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景も、カラー化できる。

【0105】

ここで、色フィルター18で吸収する特定波長と、ゲストホスト液晶に溶解した2色性染料の吸収波長とをそれぞれ選択することによって、デジタル表示する領域とデジタル表示する背景とで、色の組み合わせを自由に構成することができる。

【0106】

さらに、以上の説明では、反射型偏光板16の透過容易軸と液晶層12において視認側と反対側の液晶分子の長軸方向とを平行となるように配置したが、直交となるように配置してもよい。

このように構成すると、吸収型偏光板 14 の透過容易軸と反射型偏光板 16 の透過容易軸とは平行していることになり、さきの説明とは逆に、時・分・秒などの時刻情報や、日付け・曜日・月・年などのカレンダー情報をデジタルで表示する背景、あるいは時計分針秒針の指針をアナログ的に表示する背景がカラー化したメタル調になる。

【0107】

〔第5の実施形態：図5〕

つぎに本発明の第5の実施の形態における時計の構成を、図5を用いて説明する。

【0108】

図5に示すように、第5の実施形態の時計は、液晶層 12 の視認側に吸収型偏光板 14 を設け、液晶層 12 の視認側と反対側に反射型偏光板 16 を設ける。さらに、液晶層 12 と吸収型偏光板 14 の間には色フィルター 18 を設け、反射型偏光板 16 の視認側と反対側にバックライト 24 を設ける。

【0109】

ここで、液晶層 12 の視認側に設ける吸収型偏光板 14 は、透過容易軸と平行する光の振動面は透過し、透過容易軸と直交する振動面は吸収するシート状の部材である。

【0110】

液晶層 12 の視認側と反対側に設ける反射型偏光板 16 は、透過容易軸と直交する光の振動面は反射し、透過容易軸と平行する光の振動面は透過するシート状の部材である。

この反射型偏光板 16 としては、住友スリーエム株式会社のオプチカルフィルム DBEF（商品名）を使用する。

【0111】

吸収型偏光板 14 と液晶層 12 の間に設ける色フィルター 18 は、吸収型の色偏光板や、誘電体多層膜や、または選択吸収を用いる手段を適用する。

【0112】

液晶層 12 は、2枚のガラス基板のあいだに液晶を閉じこめるように封止し、

ツイスト角が90度のツイストネマチック液晶で構成している。

さらに、2枚のガラスには、液晶と接触する側に電極（図示せず）を形成し、さらに液晶分子が所定の方向に配向するように配向処理する。

そして、この電極に電圧を印加することによって、電極間の液晶の配向状態を変化させ、時刻情報やカレンダー情報をデジタル表示する。

【0113】

液晶層12をあいだに挟んで視認側に配置する吸収型偏光板14の透過容易軸と、液晶層12において視認側の液晶分子の長軸方向とを平行になるように配置する。さらに、液晶層12の視認側と反対側に配置する反射型偏光板16の透過容易軸と、液晶層12において視認側と反対側の液晶分子の長軸方向とを平行になるように配置する。

【0114】

すなわち、吸収型偏光板14の透過容易軸と反射型偏光板16の透過容易軸とは、直交している。

【0115】

本発明の時計では、液晶層12の視認側に配置する吸収型偏光板14に入射した光の半分は透過し、色フィルター18にて特定波長の光を吸収させ、カラー化した光が液晶層12に入射する。時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景では、カラー化した光を液晶層12にて90度位相変調させ、液晶層12の視認側と反対側に配置する反射型偏光板16をも透過する。

さらに電極に電圧を印加したときは、カラー化した光を液晶層12にて位相変調させず、反射型偏光板16で反射する。

【0116】

このため本発明の時計では、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する領域では、液晶層12に入射したカラー化した光のほとんど全部が反射することになり、明るく、カラー化したメタル調の表示をすることができる。

【0117】

このため、白地に黒表示で時刻情報やカレンダー情報をデジタル表示する従来技術にたいして、本発明の時計は、デザイン的に変化があり、しかもおもしろ味

もある。

このように本発明においては、デザイン的に変化があるデジタル表示の時計を提供することができる。

【0118】

以上の説明では、色フィルター18は、吸収型偏光板14と液晶層12との間に配置したが、吸収型偏光板14の視認側、あるいは、液晶層12と反射型偏光板16との間に配置してもよい。

【0119】

さらに本発明の時計においては、反射型偏光板16の視認側と反対側にバックライト24を設ける構成を採用している。

このバックライト24は、エレクトロルミネッセンス、ライトエミッティングダイオード、あるいは、冷陰極管または熱陰極管を適用する。

【0120】

このバックライト24を反射型偏光板16の視認側と反対側に配置すると、バックライト24から反射型偏光板16に入射した光の半分は透過し、液晶層12に入射する。時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景では、光を液晶層12にて90度位相変調させ、色フィルター18にて特定波長の光を吸収させ、カラー化した光が吸収型偏光板14を透過する。

さらに電極に電圧を印加したときは、液晶層12にて位相変調させず、吸収型偏光板14で吸収する。

【0121】

このため本発明の時計では、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景では、バックライト24からの光によって明るくすることができ、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する領域では、黒く、暗い表示をすることができる。

【0122】

したがって、周囲からの光が少ない場合には、バックライト24を点灯することによって、コントラストが向上した表示を行うことができる。

なお、バックライト24を点灯しない場合は、時刻情報やカレンダー情報や指

針をデジタル表示する領域では、カラー化したメタル調のままである。

【0123】

さらに、本発明の時計では、図6に示すように、反射型偏光板16とバックライト24の間に半透過板26を設けてもよい。

【0124】

この実施形態では、半透過板26に、吸収型の偏光板を採用し、その透過容易軸が反射型偏光板16の透過容易軸となす角を75度となるように配置した。

【0125】

反射型偏光板16とバックライト24の間に半透過板26を配置すると、バックライト24を点灯しない場合には、反射型偏光板16を透過した光の半分を半透過板26にて、吸収させることができ、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景では、黒く、暗い表示をすることができる。

【0126】

一方、周囲の光がすくなく、バックライト24を点灯した場合には、半透過板26を透過した光によって、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景では、明るくすることができ、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する領域では、黒く、暗い表示をすることができる。

【0127】

したがって、バックライト24を点灯しない場合でも、バックライト24を点灯した場合でも、コントラストが向上した表示を行うことができる時計を提供することができる。

【0128】

以上の説明では、液晶層12としてツイストネマチック液晶を用いたが、スーパーツイストネマチック液晶を用いてもよい。

【0129】

さらに本発明の時計においては、液晶層12としてツイストネマチック液晶以外にゲストホスト液晶も用いることができる。

このゲストホスト液晶は、溶媒として液晶中に、2色性染料を溶質として溶解させた混合系の液晶である。液晶分子を電界によって配向状態を変化させると、

液晶分子の動きにしたがって２色性染料の配向を制御して、一定方向から入射する光の吸収を変調させて表示することができる。

【０１３０】

このゲストホスト液晶を液晶層１２として適用する本発明の時計においては、時・分・秒などの時刻情報や、日付け・曜日・月・年などのカレンダー情報をデジタルで表示する領域、あるいは時計分針秒針の指針をアナログ的に表示する領域は、カラー化したメタル調になり、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景も、カラー化できる。

【０１３１】

ここで、色フィルター１８で吸収する特定波長と、ゲストホスト液晶に溶解した２色性染料の吸収波長とをそれぞれ選択することによって、デジタル表示する領域とデジタル表示する背景とで、色の組み合わせを自由に構成することができる。

【０１３２】

さらに、以上の説明では、反射型偏光板１６の透過容易軸と液晶層１２において視認側と反対側の液晶分子の長軸方向とを平行となるように配置したが、直交となるように配置してもよい。このように構成すると、吸収型偏光板１４の透過容易軸と反射型偏光板１６の透過容易軸とは平行していることになり、さきの説明とは逆に、時・分・秒などの時刻情報や、日付け・曜日・月・年などのカレンダー情報をデジタルで表示する背景、あるいは時計分針秒針の指針をアナログ的に表示する背景がカラー化したメタル調になる。

【０１３３】

〔第６の実施形態：図７〕

つぎに本発明の第６の実施の形態における時計の構成を、図７を用いて説明する。

【０１３４】

図７に示すように、第６の実施形態の時計は、液晶層１２の視認側に吸収型偏光板１４を設け、液晶層１２の視認側と反対側に反射型偏光板１６を設ける。

さらに、液晶層１２と吸収型偏光板１４の間には色フィルター１８を設け、吸

収型偏光板 14 の視認側に散乱板 22 を設け、反射型偏光板 16 の視認側と反対側にバックライト 24 を設ける。

【0135】

ここで、液晶層 12 の視認側に設ける吸収型偏光板 14 は、透過容易軸と平行する光の振動面は透過し、透過容易軸と直交する振動面は吸収するシート状の部材である。

【0136】

液晶層 12 の視認側と反対側に設ける反射型偏光板 16 は、透過容易軸と直交する光の振動面は反射し、透過容易軸と平行する光の振動面は透過するシート状の部材である。

この反射型偏光板 16 としては、住友スリーエム株式会社のオプチカルフィルム DBEF（商品名）を使用する。

【0137】

吸収型偏光板 14 と液晶層 12 の間に設ける色フィルター 18 は、吸収型の色偏光板や、誘電体多層膜や、または選択吸収を用いる手段を適用する。

【0138】

液晶層 12 は、2 枚のガラス基板のあいだに液晶を閉じこめるように封止し、ツイスト角が 90 度のツイストネマチック液晶で構成している。

さらに、2 枚のガラスには、液晶と接触する側に電極（図示せず）を形成し、さらに液晶分子が所定の方に配向するように配向処理する。

そして、この電極に電圧を印加することによって、電極間の液晶の配向状態を変化させ、時刻情報やカレンダー情報をデジタル表示する。

【0139】

液晶層 12 をあいだに挟んで視認側に配置する吸収型偏光板 14 の透過容易軸と、液晶層 12 において視認側の液晶分子の長軸方向とを平行になるように配置する。

さらに、液晶層 12 の視認側と反対側に配置する反射型偏光板 16 の透過容易軸と、液晶層 12 において視認側と反対側の液晶分子の長軸方向とを平行になるように配置する。

【0140】

すなわち、吸収型偏光板14の透過容易軸と反射型偏光板16の透過容易軸とは、直交している。

【0141】

本発明の時計では、液晶層12の視認側に配置する吸収型偏光板14に入射した光の半分は透過し、色フィルター18にて特定波長の光を吸収させ、カラー化した光が液晶層12に入射する。時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景では、カラー化した光を液晶層12にて90度位相変調させ、液晶層12の視認側と反対側に配置する反射型偏光板16をも透過する。

さらに電極に電圧を印加したときは、カラー化した光を液晶層12にて位相変調させず、反射型偏光板16で反射する。

【0142】

このため本発明の時計では、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する領域では、液晶層12に入射したカラー化した光のほとんど全部が反射することになり、明るく、カラー化したメタル調の表示をすることができる。

【0143】

さらに本発明の時計においては、吸収型偏光板14の視認側に散乱板22を設ける構成を採用する。

この散乱板22は、フィルム状基板上に酸化シリコンであるシリカ粒子やアクリルビーズやカルシウム粉末を接着剤に混入したものを塗布して形成する。

【0144】

この散乱板22を吸収型偏光板14の視認側に設ける構成を採用すると、光を散乱板22にて乱反射させることができる。

したがって、光散乱によって、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する領域のカラー化したメタル調を、やわらかい色調とさせることができる。

【0145】

このため、白地に黒表示で時刻情報やカレンダー情報をデジタル表示する従来技術にたいして、本発明の時計は、デザイン的に変化があり、しかもおもしろ味もある。

このように本発明においては、デザイン的に変化があるデジタル表示の時計を提供することができる。

【0146】

以上の説明では、色フィルター18は、吸収型偏光板14と液晶層12との間に配置したが、吸収型偏光板14の視認側、あるいは、液晶層12と反射型偏光板16との間に配置してもよい。

【0147】

以上の説明では、散乱板22を吸収型偏光板14の視認側に配置したが、吸収型偏光板14と液晶層12の間に、あるいは、液晶層12と反射型偏光板16の間に配置してもよい。

【0148】

さらに本発明の時計においては、反射型偏光板16の視認側と反対側にバックライト24を設ける構成を採用している。

このバックライト24は、エレクトロルミネッセンス、ライトエミッティングダイオード、あるいは、冷陰極管または熱陰極管を適用する。

【0149】

このバックライト24を反射型偏光板16の視認側と反対側に配置すると、バックライト24から反射型偏光板16に入射した光の半分は透過し、液晶層12に入射する。時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景では、光を液晶層12にて90度位相変調させ、色フィルター18にて特定波長の光を吸収させ、カラー化した光が吸収型偏光板14を透過する。

さらに電極に電圧を印加したときは、液晶層12にて位相変調させず、吸収型偏光板14で吸収する。

【0150】

このため本発明の時計では、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景では、バックライト24からの光によって明るくすることができ、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する領域では、黒く、暗い表示をすることができる。

【0151】

したがって、周囲からの光が少ない場合には、バックライト24を点灯することによって、コントラストが向上した表示を行うことができる。

なお、バックライト24を点灯しない場合は、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する領域では、カラー化したメタル調のままである。

【0152】

さらに、本発明の時計では、図8に示すように、反射型偏光板16とバックライト24の間に半透過板26を設けてもよい。

【0153】

この実施形態では、半透過板26に、吸収型の偏光板を採用し、その透過容易軸が反射型偏光板16の透過容易軸となす角を75度となるように配置した。

【0154】

反射型偏光板16とバックライト24の間に半透過吸収板26を配置すると、バックライト24を点灯しない場合には、反射型偏光板16を透過した光の半分を半透過板26にて、吸収させることができ、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景では、黒く、暗い表示をすることができる。

【0155】

一方、周囲の光が少なく、バックライト24を点灯した場合には、半透過吸収板26を透過した光によって、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景では、明るくすることができ、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する領域では、黒く、暗い表示をすることができる。

【0156】

したがって、バックライト24を点灯しない場合でも、バックライト24を点灯した場合でも、コントラストが向上した表示を行うことができる時計を提供することができる。

【0157】

以上の説明では、液晶層12としてツイストネマチック液晶を用いたが、スーパーツイストネマチック液晶を用いてもよい。

【0158】

さらに本発明の時計においては、液晶層12としてツイストネマチック液晶以外にゲストホスト液晶も用いることができる。

このゲストホスト液晶は、溶媒として液晶中に、2色性染料を溶質として溶解させた混合系の液晶である。液晶分子を電界によって配向状態を変化させると、液晶分子の動きにしたがって2色性染料の配向を制御して、一定方向から入射する光の吸収を変調させて表示することができる。

【0159】

このゲストホスト液晶を液晶層12として適用する本発明の時計においては、時・分・秒などの時刻情報や、日付け・曜日・月・年などのカレンダー情報をデジタルで表示する領域、あるいは時計針分針秒針の指針をアナログ的に表示する領域は、カラー化したメタル調になり、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景も、カラー化できる。

【0160】

ここで、色フィルター18で吸収する特定波長と、ゲストホスト液晶に溶解した2色性染料の吸収波長とをそれぞれ選択することによって、デジタル表示する領域とデジタル表示する背景とで、色の組み合わせを自由に構成することができる。

【0161】

さらに、以上の説明では、反射型偏光板16の透過容易軸と液晶層12において視認側と反対側の液晶分子の長軸方向とを平行となるように配置したが、直交となるように配置してもよい。

このように構成すると、吸収型偏光板14の透過容易軸と反射型偏光板16の透過容易軸とは平行していることになり、さきの説明とは逆に、時・分・秒などの時刻情報や、日付け・曜日・月・年などのカレンダー情報をデジタルで表示する背景、あるいは時計針分針秒針の指針をアナログ的に表示する背景がカラー化したメタル調になる。

【0162】

【発明の効果】

以上の説明から明かなように、本発明における時計は、液晶層の視認側と反対側に配置する反射型偏光板は、透過容易軸と直交する振動面をもつ直線偏光は反射する部材である。

【0163】

液晶層の視認側に配置する吸収型偏光板の透過容易軸と、液晶層の視認側と反対側に配置する反射型偏光板の透過容易軸とを直交するように配置し、さらに吸収型偏光板と液晶層の間に色フィルターを設け、液晶層を90度のツイスト角のツイストネマチック液晶とする。

この色フィルターは、吸収型の色偏光板、誘電体多層膜、または選択吸収を用いる手段にて構成する。

【0164】

すると、液晶層の視認側に配置する吸収型偏光板に入射した光の半分は液晶層に入射し、色フィルターにて特定波長の光を吸収させ、カラー化した光が液晶層に入射する。時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景では、カラー化した光を液晶層にて90度位相変調させ、液晶層の視認側と反対側に配置する反射型偏光板をも透過する。

さらに電極に電圧を印加したときは、カラー化した光を液晶層にて位相変調させず、反射型偏光板で反射する。

【0165】

このため本発明の時計では、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する領域では、液晶層に入射したカラー化した光のほとんど全部が反射することになり、明るく、カラー化したメタル調の表示になる。

【0166】

さらに本発明の時計においては、液晶層としてツイストネマチック液晶以外にゲストホスト液晶も用いることができる。

このゲストホスト液晶は、溶媒として液晶中に、2色性染料を溶質として溶解させた混合系の液晶である。液晶分子を電界によって配向状態を変化させると、

液晶分子の動きにしたがって２色性染料の配向を制御して、一定方向から入射する光の吸収を変調させて表示することができる。

【０１６７】

このゲストホスト液晶を液晶層として適用する本発明の時計では、時・分・秒などの時刻情報や、日付け・曜日・月・年などのカレンダー情報をデジタルで表示する領域、あるいは時計分針秒針の指針をアナログ的に表示する領域は、カラー化したメタル調になり、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景も、カラー化できる。

【０１６８】

ここで、色フィルターで吸収する特定波長と、ゲストホスト液晶に溶解した２色性染料の吸収波長をそれぞれ選択することによって、デジタル表示する領域とデジタル表示する背景とで、色の組み合わせを自由に構成することができる。

【０１６９】

さらに本発明の時計においては、反射型偏光板の視認側と反対側に吸収板を設ける構成を採用する。

この吸収板は、黒色の光吸収膜、あるいは、吸収型の偏光板を適用する。

【０１７０】

この吸収板を反射型偏光板の視認側と反対側に配置すると、この反射型偏光板を透過した光を吸収板にて、吸収させることができ、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景では、黒く、暗い表示をすることができる。

したがって、コントラストが向上した表示を行なうことができる時計を提供することができる。

【０１７１】

さらに本発明の時計においては、吸収型偏光板の視認側に散乱板を設ける構成を採用する。

この散乱板は、フィルム状基板上に酸化シリコンであるシリカ粒子やアクリルビーズやカルシウム粉末を接着剤に混入したものを塗布して形成する。

【０１７２】

この散乱板を吸収型偏光板の視認側に設ける構成を採用すると、光を散乱板に

て乱反射させることができる。

したがって、光散乱によって、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する領域のカラー化したメタル調を、やわらかい色調とさせることができる。

【0173】

このため、白地に黒表示で時刻情報やカレンダー情報をデジタル表示する従来技術にたいして、本発明の時計は、デザインの的に変化があり、しかもおもしろ味もある。

このように本発明においては、デザインの的に変化があるデジタル表示の時計を提供することができる。

【0174】

さらに本発明の時計においては、反射型偏光板の視認側と反対側にバックライトを設ける構成を採用している。

このバックライトは、エレクトロルミネッセンス、ライトエミッティングダイオード、あるいは、冷陰極管または熱陰極管を適用する。

【0175】

このバックライトを反射型偏光板の視認側と反対側に配置すると、バックライトから反射型偏光板に入射した光の半分は透過し、液晶層に入射する。時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景では、光を液晶層にて90度位相変調させ、色フィルターにて特定波長の光を吸収させ、カラー化した光が吸収型偏光板を透過する。

さらに電極に電圧を印加したときは、液晶層にて位相変調させず、吸収型偏光板で吸収する。

【0176】

このため本発明の時計では、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景では、バックライトからの光によって明るくすることができ、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する領域では、黒く、暗い表示をすることができる。

【0177】

したがって、周囲からの光が少ない場合には、バックライトを点灯することに

よって、コントラストが向上した表示を行うことができる。

なお、バックライトを点灯しない場合は、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する領域では、カラー化したメタル調のままである。

【0178】

さらに、本発明の時計では、反射型偏光板とバックライトの間に半透過板を設けてもよい。

【0179】

反射型偏光板とバックライトの間に、半透過板として、吸収型の偏光板を採用し、その透過容易軸が反射型偏光板の透過容易軸となす角を75度となるように配置すると、バックライトを点灯しない場合には、反射型偏光板を透過した光の半分を半透過吸収板にて、吸収させることができ、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景では、黒く、暗い表示をすることができる。

【0180】

一方、周囲の光がすくなく、バックライトを点灯した場合には、半透過板を透過した光によって、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する背景では、明るくすることができ、時刻情報やカレンダー情報や指針をデジタル表示する領域では、黒く、暗い表示をすることができる。

【0181】

したがって、バックライトを点灯しない場合でも、バックライトを点灯した場合でも、コントラストが向上した表示を行うことができる時計を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施の形態における時計の構成を示す図面である。

【図2】

本発明の第2の実施の形態における時計の構成を示す図面である。

【図3】

本発明の第3の実施の形態における時計の構成を示す図面である。

【図4】

本発明の第4の実施の形態における時計の構成を示す図面である。

【図5】

本発明の第5の実施の形態における時計の構成を示す図面である。

【図6】

本発明の第5の実施の形態における時計の構成を示す図面である。

【図7】

本発明の第6の実施の形態における時計の構成を示す図面である。

【図8】

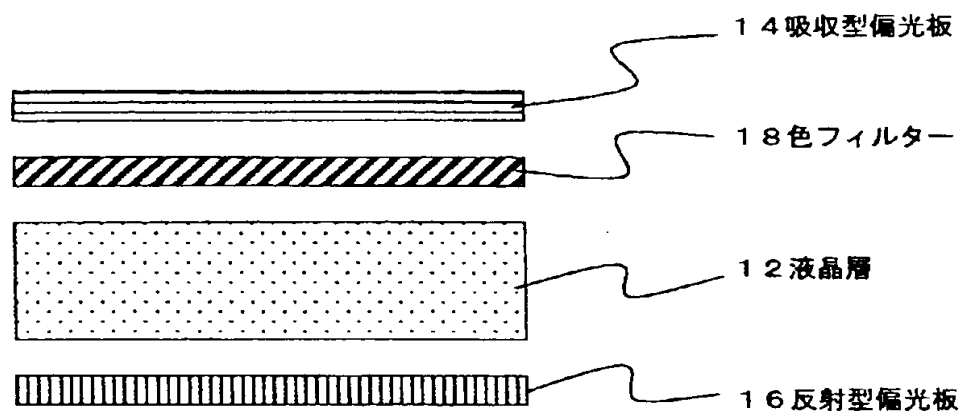
本発明の第6の実施の形態における時計の構成を示す図面である。

【符号の説明】

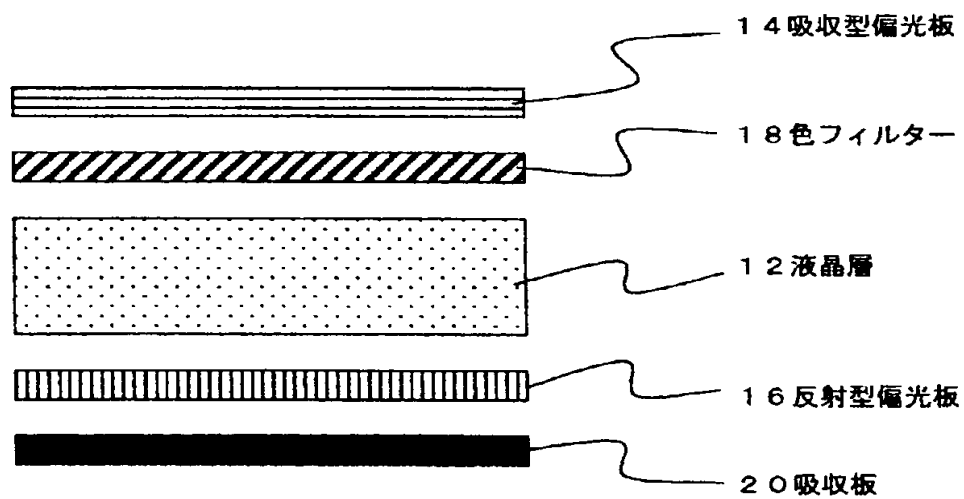
- 12 液晶層
- 14 吸収型偏光板
- 16 反射型偏光板
- 18 色フィルター
- 20 吸収板
- 22 散乱板
- 24 バックライト
- 26 半透過板

【書類名】 図面

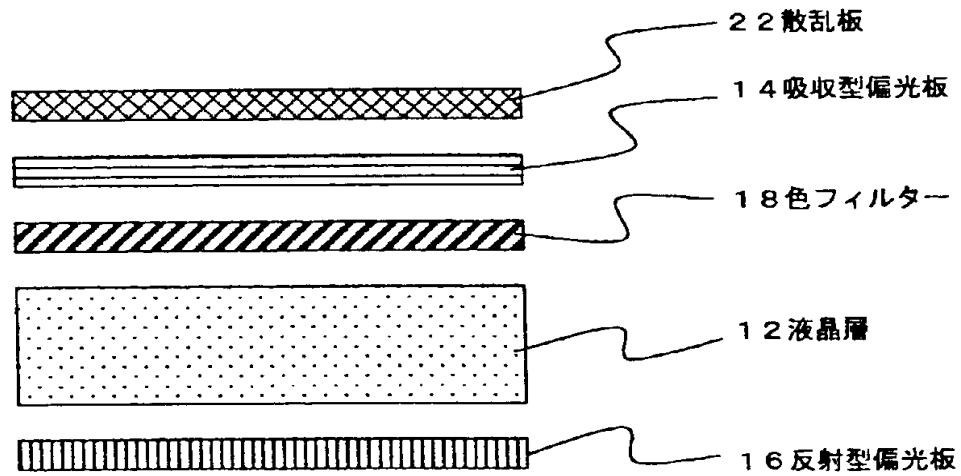
【図 1】



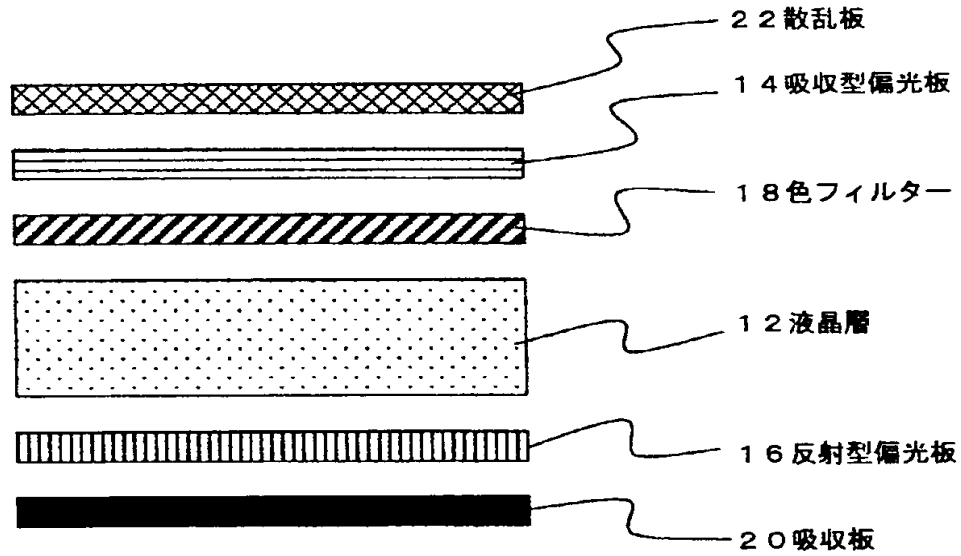
【図 2】



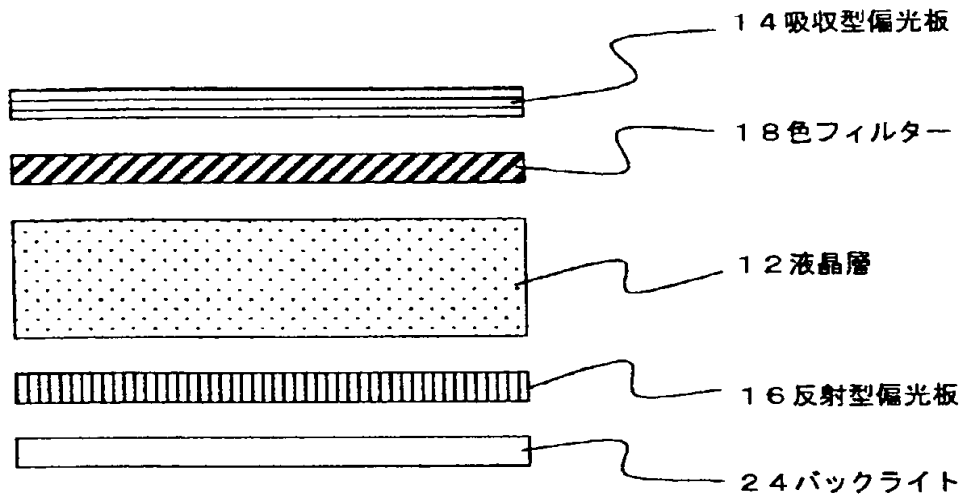
【図3】



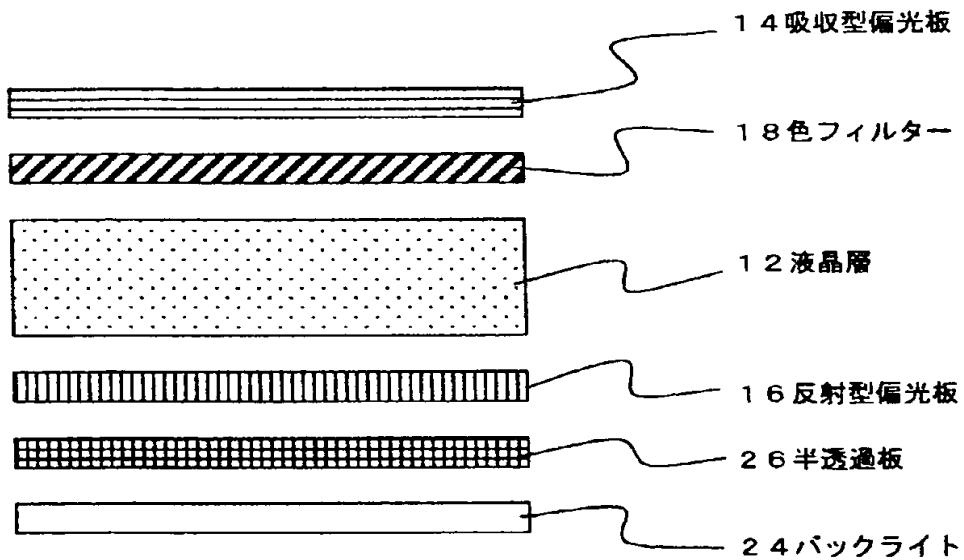
【図4】



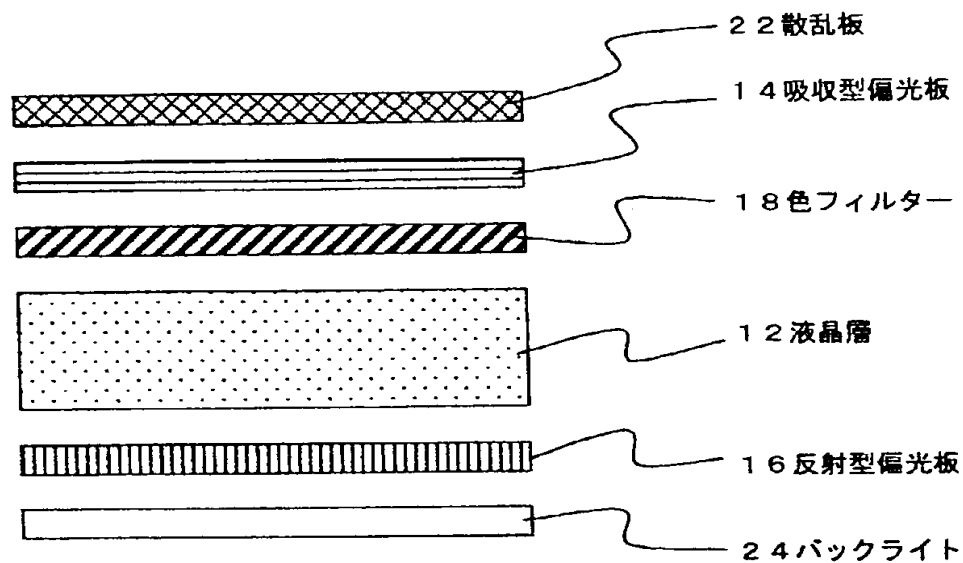
【図5】



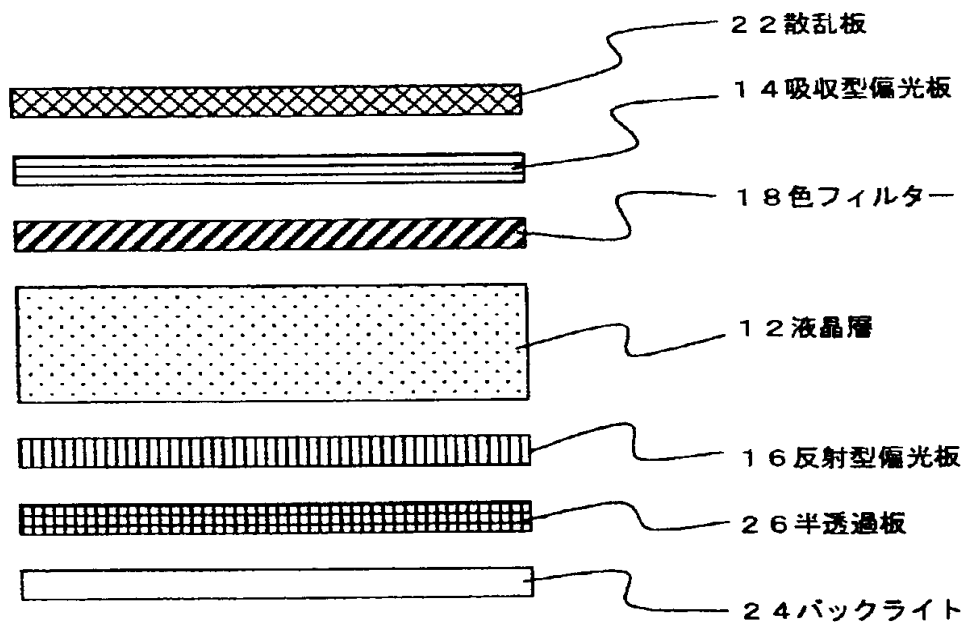
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 デザイン的に変化があるデジタル表示の時計を提供すること。

【解決手段】 液晶層 1 2 と、液晶層 1 2 の視認側に設け、透過容易軸と直交する振動面は吸収する吸収型偏光板 1 4 と、液晶層 1 2 の視認側と反対側に設け、透過容易軸と直交する振動面は反射する反射型偏光板 1 6 と、反射型偏光板 1 6 の視認側に設けた色フィルター 1 8 を備える。

【選択図】 図 1

【書類名】
【訂正書類】

職権訂正データ
特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

申請人

【識別番号】

000001960

【住所又は居所】

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

【氏名又は名称】

シチズン時計株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001960]

1. 変更年月日 1990年 8月23日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号
氏 名 シチズン時計株式会社